رقم البطاقة:01 | التاريخ:--/--/----.

الثانوية: زروق بوشريط-المدية- | المقياس:تسيير محاسبي و مالي

المستوى: ثالثة ثانوي | الحجم الساعي: 04ساعات.

المجال المفاهيمي الثالث: تمويل و اختيار المشاريع الاستثمارية
الوحدة 11: القروض العادية المسددة على دفعات ثابتة بفائدة مركبة.
الكفاءة المستهدفة: ينجز جدول استهلاك القرض العادي و يسجل العمليات المحاسبية
الدرس: الفائدة المركبة

مراحل الدرس	نشاط الأستاذ ومحتوى الدرس	نشاط التلميذ	الوسائل	المدة
التقويم التشخيصي	الوضعية	يفكر و يحلل		
التقويم التكويني	❖ التذكير بالفائدة البسيطة 1-تعريف الفائدة: 2-تعريف الفائدة البسيطة: 3-الصيغة العامة للفائدة البسيطة: 4-القيمة المكتسبة: ❖ الفائدة المركبة 1-تعريف الفائدة المركبة: 2-القيمة المكتسبة: 2-1 الصيغة العامة للقيمة المكتسبة: 2-2 حساب الفوائد المركبة: 2-3 حساب القيمة المكتسبة في حالة مدة التوظيف عدد غير صحيح: 3-المعدلات المتناسبة و المعدلات المتكافئة: 3-1المعدلات المتناسبة: 3-2 المعدلات المتكافئة: 4-القيمة الحالية: 4-1 الصيغة العامة لحساب القيمة الحالية: 5-تقييم رأس المال في أي تاريخ كان:	تذكير حول الفائدة البسيطة يقوم بتعريف الفائدة البسيطة يقوم باستخراج الصيغة العامة للقيمة المكتسبة و استعمالها يقوم بالتعرف على المعدلات المتناسبة و المتكافئة يقوم باستخراج على الصيغة العامة للقيمة الحالية يقوم بتقييم رأس مال في أي تاريخ كان	- السبورة -الكتاب المدرسي المخطط المحاسبي الوطني -مراجع أخرى	
التقويم التحصيلي	إعطاء تطبيق	يقوم بحل التطبيق		

❖ التذكير بالفائدة البسيطة

1-تعريف الفائدة: هي التعويض الذي يدفعه المقترض (المدين) للمقرض (الدائن) نتيجة حيازة المدين لأموال الدائن خلال فترة من الزمن

2-تعريف الفائدة البسيطة: هي التي تحسب على البلغ الأصلي المقترض أو الموظف و تكون ثابتة في نهاية كل دورة زمنية بنفس المعدل.

3-الصيغة العامة للفائدة البسيطة:

مدة التوظيف بالسنوات	مدة التوظيف بالأشهر	مدة التوظيف بالأيام
$i=\frac{k\times t\times n}{100}$	$i=\frac{k\times t\times n}{1200}$	$i=\frac{k\times t\times n}{36000}$

4-القيمة المكتسبة:

و تسمى أيضا الجملة و هي مجموع المبلغ المقترض أو الموظف و الفوائد الناتجة عنه و تعطى بالعلاقة التالية:

VA=K+i

مثال: اقترضت مؤسسة مبلغ 300000 دج لمدة 6 أشهر بمعدل فائدة سنوي بلغ 5%

احسب الفائدة المستحقة في نهاية المدة ثم احسب المبلغ الواجب دفعه لتسديد القرض

الحل:

الفائدة المستحقة ل 6 أشهر: $i=\frac{k\times t\times n}{1200}=\frac{300000\times 5\times 6}{1200}=7500$

المبلغ الواجب تسديده في نهاية المدة: K=300000 + 7500 = 307500

❖ الفائدة المركبة

الوضعية:

يمتلك محمود رأس مال يقدر بـ 18400000 دج أراد توظيفه في ثلاث بنوك مختلفة:

أودع مبلغ 6400000 دج في البنك الأول بمعدل فائدة مركبة سنوية 6% لمدة 3 سنوات

أودع مبلغ 8000000 دج في البنك الثاني بمعدل فائدة مركبة 1,62% ثلاثي لمدة سنة

أودع المبلغ المتبقي في البنك الثالث بمعدل فائدة مركبة 0,48% شهري لمدة سنة

السيد محمود مدين بمبلغ 3979723,8 دج ناتج عن قرض يستحق الدفع بعد 2,5 سنة من أحد البنوك بمعدل 6,5%

المطلوب:

1. احسب القيمة المكتسبة في نهاية الفترة لكل بنك و ماهي الفائدة الناتجة عن ذلك
2. احسب المعدل السداسي و الثلاثي و الشهري المكافئ للمعدل السنوي 5%
3. احسب القيمة الحالية لرأس مال السيد محمود

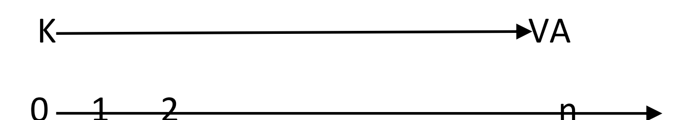
الدرس:

1-تعريف الفائدة المركبة:

هي الفائدة على الأصل المودع أو المستثمر مضافا إليه الفوائد المتراكمة السابقة .

2-القيمة المكتسبة:

هي القيمة المستقبلية لرأس مال يستحق بعد مدة معينة بفائدة مركبة



1-2 الصيغة العامة للقيمة المكتسبة:

نرمز بـ VA: الجملة (القيمة المكتسبة)

K:رأس المال الموظف أو المقترض أو المقرض

i : الفائدة المركبة لـ 1 دج حيث $i=\frac{t}{100}$

n:المدة.

و يمكن استخراج الصيغة العامة لحساب الجملة كمايلي:

المدة	رأس المال في بداية المدة	الفائدة المتحصل عليها	رأس المال في نهاية المدة
1	K	$k.i$	$VA_1=k+ki+=k(1+i)$
2	K(1+i)	$k(1+i).i$	$VA_2=k(1+i)+k(1+i)i=k(1+i)^2$
3	$k(1+i)^2$	$k(1+i)^2.i$	$VA_3=k(1+i)^2+k(1+i)^2i=k(1+i)^3$
. . .	. . .	. . .	
n-1	$k(1+i)^{n-2}$	$k(1+i)^{n-2}.i$	$VA_{n-1}=k(1+i)^{n-1}+k(1+i)^{n-1}i=k(1+i)^{n-1}$
n	$k(1+i)^{n-1}$	$k(1+i)^{n-1}.i$	$VA_n=k(1+i)^n+k(1+i)^n i=k(1+i)^n$

إذن الصيغة العامة لحساب القيمة المكتسبة بفائدة مركبة هي : $VA_n=k(1+i)^n$

القيمة $(1+i)^n$ هي القيمة المكتسبة لـ 1 دج بمعدل فائدة مركبة i خلال مدة n

مثال: بالنسبة للسيد محمود القيمة المكتسبة للمبلغ الأول هي :

$$VA=6400000(1+0,06)^3=7622502,4DA$$

ملاحظة: نقتصر في حساب $(1+i)^n$ على 6 أرقام بعد الفاصلة

2-2 حساب الفوائد المركبة:

هي الفرق بين القيمة المكتسبة و رأس المال الموظف أو المقترض.

$$I = VA - k = k(1+i)^n - k = k\left[(1+i)^n - 1\right]$$

بالنسبة للسيد محمود تكون الفائدة المركبة : $I = 6400000\left[(1,06)^3 - 1\right] = 1222502,4DA$

3-2 حساب القيمة المكتسبة في حالة مدة التوظيف عدد غير صحيح:

إذا كانت مدة التوظيف عددا غير صحيح فتكتب من الشكل التالي: $n = s + \frac{m}{12}$

حيث s عدد السنوات و m عدد الأشهر

مثال: القيمة المكتسبة لرأس مال 500000دج لمدة 3 سنوات و 4 أشهر بمعدل فائدة مركبة 5% هو:

$$VA = 500000(1+0,05)^{3+\frac{4}{12}} = 508198,17DA$$

3-المعدلات المتناسبة و المعدلات المتكافئة:

3-1المعدلات المتناسبة:

نقول عن معدلين يخصان دورتي توظيف أنهما متناسبان إذا كانت نسبتهما تساوي نسبة مدتيهما.

أي إذا كان t_1 المعدل الخاص بالدورة n_1 و t_2 المعدل الخاص بالدورة n_2 فإن: $\frac{t_1}{t_2} = \frac{n_1}{n_2}$

مثال: المعدل السداسي المتناسب مع المعدل السنوي 5% هو: $\frac{t_1}{t_2} = \frac{n_1}{n_2} \Leftrightarrow \frac{8}{t_2} = \frac{12}{6} \Leftrightarrow t_2 = \frac{6\times 8}{12} = 4\%$

ملاحظة:إذا وظف رأس مال بفائدة مركبة بمعدلين متناسبين لمدة معينة فإن القيمة المكتسبة تكون أكبر كلما انخفضت مدة حساب الفائدة.

مثال: بالنسبة للسيد محمود تكون القيمة المكتسبة كالتالي:

رأس المال	المعدل المتناسب	القيمة المكتسبة
6400000	6	$VA = 6400000(1+0,06)^3 = 7622502,4DA$
8000000	1,62	$VA = 8000000(1+0,0162)^4 = 8531133,71DA$
4000000	0,48	$VA = 4000000(1+0,0048)^{12} = 4236580,94DA$

3-2 المعدلات المتكافئة:

نقول عن معدلين يخصان دورتي توظيف مختلفتين أنهما متكافئان عندما نحصل في نهاية مدة التوظيف على نفس القيمة المكتسبة لنفس رأس المال و نفس مدة التوظيف

التفسير:

إذا كان i_a المعدل السنوي للتوظيف لمبلغ 1دج فإن القيمة المكتسبة هي $(1+i_a)$

و كان i_s المعدل السداسي للتوظيف لمبلغ 1 دج فإن القيمة المكتسبة هي $(1+i_s)^2$ يكون المعدلان i_a و i_s متكافئان إذا كان : $(1+i_a)=(1+i_s)^2$ و منه بمعرفة المعدل السنوي يمكن معرفة المعدل السداسي المكافئ له و بالتالي إذا كان i_a المعدل السنوي لفترة زمنية واحدة و i_j المعدل للفترة q و هي جزء من الفترة الواحدة فإنه يكون i_a و i_j متكافئان إذا

كان: $(1+i_a)=(1+i_j)^q$

مثال: المعدل السداسي و الثلاثي و الشهري المتكافئة مع المعدل السنوي 5%

بالنسبة للمعدل السداسي المتكافئ مع المعدل السنوي:

$$(1+i_a)=(1+i_j)^2 \Leftrightarrow 1+i_j=\sqrt[2]{(1+i_a)}$$
$$(1+i_a)=(1+i_j)^2 \Leftrightarrow i_j=\sqrt[2]{(1+i_a)}-1$$
$$(1+i_a)=(1+i_j)^2 \Leftrightarrow i_j=\sqrt[2]{(1+0,05)}-1$$

و منه : $i_j=0,024=2,4\%$

بالنسبة للمعدل الثلاثي المتكافئ مع المعدل السنوي:

$$(1+i_a)=(1+i_j)^4 \Leftrightarrow 1+i_j=\sqrt[4]{(1+i_a)}$$
$$(1+i_a)=(1+i_j)^4 \Leftrightarrow i_j=\sqrt[4]{(1+i_a)}-1$$
$$(1+i_a)=(1+i_j)^4 \Leftrightarrow i_j=\sqrt[4]{(1+0,05)}-1$$

و منه $i_j=0,012=1,2\%$

و بنفس الطريقة نجد المعدل الشهري المكافئ للمعدل السنوي 5% : $i_j=0,004=0,4\%$

4-القيمة الحالية:

هي القيمة الأصلية لرأس مال عرفت قيمته في نهاية مدة معينة من التوظيف و تحدد القيمة الحالية بطرح الفائدة المركبة من المبلغ الواجب تسديده.

1-4 الصيغة العامة لحساب القيمة الحالية:

الصيغة العامة للقيمة المكتسبة هي : $VA_n=k(1+i)^n$

و منه : $k=\dfrac{VA}{(1+i)^n}$ و منه : $k=VA(1+i)^{-n}$

مثال: بالنسبة للسيد محمود يتم حساب رأس المال الموظف كالتالي:

$$k=3979723,8(1+0,065)^{-2,5}=3400000DA$$

5-تقييم رأس المال في أي تاريخ كان:

إذا كان لدينا رأس مال k في التاريخ 0 فإنه يمكن تقييمه في أي تاريخ آخر n باستعمال صيغة القيمة المكتسبة . إذا كان n>0 كما يمكن تقييمه في التاريخ m باستعمال صيغة القيمة الحالية إذا كان m<0

-m —————————— 0 —————————→ n

$A_{-m} = k(1+i)^{-m}$ —————— k ——————→ $A_n = k(1+i)^n$

و منه : $A_n = A_{-m}(1+i)^{n+m}$

مثال:

السيد محمود مدين بمبلغ 2000000 دج يستحق الدفع في 2009/03/01 يتضمن العقد طريقتين للتسديد

التسديد المسبق بتاريخ 2006/03/01

تأجيل التسديد بتاريخ 2011/03/01

احسب المبلغ الواجب تسديده في الحالتين علما أن معدل الفائدة المطبق هو 6%

الحل:

المبلغ الواجب تسديده في 2006/03/01 و منه m=-3 اذن:

$$A_{-3} = 2000000(1+0,06)^{-3} = 1679238,56DA$$

المبلغ الواجب تسديده في 2011/03/01 و منه n=2 إذن:

$$A_2 = 2000000(1+0,06)^2 = 2247200DA$$

أو بطريقة أخرى: $A_2 = 1679238,56(1+0,06)^5 = 2247200DA$

تطبيق:

تمرين رقم 1 صفحة 217 من الكتاب المدرسي

رقم البطاقة:02 | التاريخ:--/--/----.

الثانوية: زروق بوشريط–المدية– | المقياس:تسيير محاسبي و مالي

المستوى: ثالثة ثانوي | الحجم الساعي: 05ساعات.

المجال المفاهيمي الثالث:تمويل و اختيار المشاريع الاستثمارية
الوحدة 11:القروض العادية المسددة على دفعات ثابتة بفائدة مركبة.
الكفاءة المستهدفة: ينجز جدول استهلاك القرض العادي و يسجل العمليات المحاسبية
الدرس:الدفعات الثابتة

مراحل الدرس	نشاط الأستاذ ومحتوى الدرس	نشاط التلميذ	الوسائل	المدة
التقويم التشخيصي **التقويم التكويني**	**الوضعية** **1-تعريف الدفعة الثابتة:** **2-القيمة المكتسبة لمتتالية دفعات ثابتة:** **2-1 الصيغة العامة للقيمة المكتسبة:** **2-2 استعمال الصيغة العامة للقيمة المكتسبة:** **3-القيمة الحالية لسلسلة دفعات ثابتة:** **3-1الصيغة العامة للقيمة الحالية:** **3-2 استعمال الصيغة العامة للقيمة الحالية:** **4-تقييم سلسلة دفعات ثابتة في أزمنة مختلفة:** **4-1التقييم في التاريخ p حيث 0<p<n :** **4-2التقييم في التاريخ m حيث m>n :** **4-3التقييم في التاريخ j حيث j<0 :**	يحلل و يفكر يقوم بتعريف الدفعة الثابتة يقوم باستخراج الصيغة العامة للقيمة المكتسبة للدفعات و استعمالها يقوم باستخراج الصيغة العامة للقيمة الحالية للدفعات و استعمالها يقوم بتقييم سلسلة دفعات ثابتة في أي تاريخ كان	- السبورة -الكتاب المدرسي المخطط المحاسبي الوطني -مراجع أخرى	
التقويم التحصيلي	إعطاء تطبيق	يقوم بحل التطبيق		

الوضعية:

توظف مؤسسة الروضة نهاية كل سنة و لمدة 8 سنوات مبلغا متساويا و قدره 8500 دج بمعدل فائدة مركبة 9% سنويا

كما قامت بشراء قطعة ارض و من اجل ذلك تحصلت على قرض قيمته 81875,50 دج يسدد بواسطة 10 دفعات سنوية بمعدل فائدة مركبة 7,5% سنويا

المطلوب:

1. ما المقصود بالدفعات الثابتة
2. كيف تحسب القيمة المكتسبة و القيمة الحالية لسلسلة من الدفعات.

الدرس:

1-تعريف الدفعة الثابتة:

هي مبالغ تدفع على فترات زمنية بشكل منتظم (شهر , ثلاثي,سداسي, سنة)و تهدف الدفعة إلى تحقيق الهدفين التاليين:

- تكوين رأس مال و هي دفعات الاستثمار و تدفع في بداية كل وحدة زمنية و تسمى دفعات بداية المدة
- تسديد قرض و هي دفعات سداد و تدفع في نهاية كل وحدة زمنية

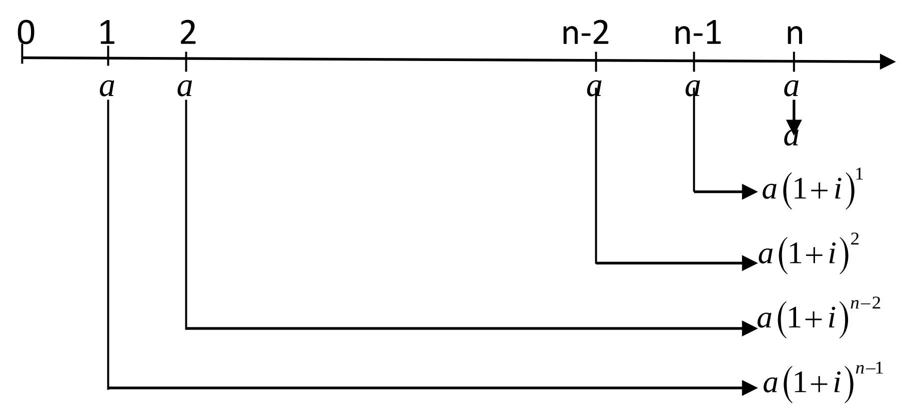
2-القيمة المكتسبة لمتتالية دفعات ثابتة:

من أجل تحديد القيمة المكتسبة لمتتالية دفعات ثابتة نستخرج الصيغة العامة للقيمة المكتسبة (الجملة) مباشرة عند دفع الدفعة الأخيرة و منه نستنتج الصيغة العامة للقيمة المكتسبة لمتتالية دفعات ثابتة دورة بعد آخر دفعة.

2-1 الصيغة العامة للقيمة المكتسبة:

أ-في حال الدفعة الأخيرة تدفع في نهاية الوحدة الزمنية الأخيرة: نرمز بـ:

a : قيمة الدفعة الثابتة n : عدد الدفعات i : معدل الفائدة المركبة A_n : القيمة المكتسبة بعد دفع الدفعة الأخيرة



القيمة المكتسبة لمتتالية الدفعات الثابتة a هي مجموع القيم المكتسبة لكل دفعة عند آخر دفعة أي:

$$A_n = a + a(1+i)^1 + a(1+i)^2 + ... + a(1+i)^{n-2} + a(1+i)^{n-1}$$

الطرف الأيمن من المساواة يشكل مجموع متتالية هندسية أساسها $(1+i)$ و حدها الأول a و منه يكون :

$$A_n = a\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i) - 1} = a\frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

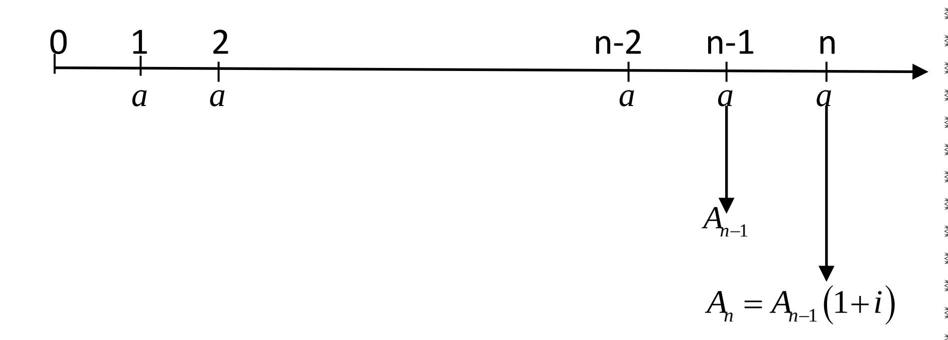
مثال:

بالنسبة لمؤسسة الروضة القيمة المكتسبة من 6 دفعات بقيمة 8500 دج للدفعة بمعدل 9% هي:

1	2	3	4	5	6	7	8
2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500

$$A_n = 8500\frac{(1+0,09)^8 - 1}{0,09} = 93742DA$$

ب-في حالة الدفعة الأخيرة تدفع في بداية الوحدة الزمنية الأخيرة:



القيمة المكتسبة عند آخر دفعة : $A_{n-1} = a\frac{(1+i)^n - 1}{i}$

القيمة المكتسبة دورة واحدة بعد آخر دفعة : $A_n = A_{n-1}(1+i)$ و منه بالتعويض نجد : $A_n = a\frac{(1+i)^n - 1}{i}(1+i)$

2-2 استعمال الصيغة العامة للقيمة المكتسبة:

ا-حساب القيمة المكتسبة:

توظف مؤسسة في نهاية كل سنة مبلغ 12000 دج في أحد البنوك بفائدة مركبة 6,5% الدفعة الأولى كانت في 2004/12/31 و الأخيرة بتاريخ 2010/12/31

حدد رصيد المؤسسة في 2012/12/31 علما أن المؤسسة لم تدفع و لم تسحب أي مبلغ بعد 2010/12/31

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000		A_{n+2}

قيمة الدفعة الثابتة 12000 دج عدد الدفعات 7 تحسب القيمة المكتسبة دورتين بعد آخر دفعة

$$A_{n+2} = a\frac{(1+i)^n - 1}{i}(1+i)^2 = 12000\frac{(1,065)^7 - 1}{0,065}(1,065)^2 = 116002,21DA$$

ب-حساب قيمة الدفعة الثابتة:

حصلت مؤسسة على رأس مال قدره 351955,56 دج من توظيفه من عدد من الدفعات السنوية عددها 9 دفعات بمعدل فائدة مركبة 6,5%. ماهي قيمة الدفعة الواحدة؟

قيمة الدفعة الواحدة:

$$A_n = a\frac{(1+i)^n-1}{i} \Rightarrow a = A_n \frac{i}{(1+i)^n-1} = 351955,56\frac{0,065}{(1+i)^9-1} = 30000DA$$

ج-حساب عدد الدفعات:

يدفع شخص نهاية كل سنة مبلغ 24500 دج بمعدل فائدة مركبة 3,5% و في نهاية المدة كانت القيمة المكتسبة 103266,10 دج . ما هو عدد الدفعات اللازمة؟

$$A_n = a\frac{(1+i)^n-1}{i} \Rightarrow \frac{A_n}{a} = \frac{(1+i)^n-1}{i}$$

$$A_n = a\frac{(1+i)^n-1}{i} \Rightarrow (1+i)^n = \frac{A_n \times i}{a}+1$$

$$A_n = a\frac{(1+i)^n-1}{i} \Rightarrow \ln(1+i)^n = \ln\left(\frac{A_n \times i}{a}+1\right)$$

$$A_n = a\frac{(1+i)^n-1}{i} \Rightarrow n = \frac{\ln\left(\frac{A_n \times i}{a}+1\right)}{\ln(1+i)} = \frac{\ln\left(\frac{103266,10 \times 0,065}{24500}+1\right)}{\ln(1,065)} = 4$$

د-حساب معدل الفائدة المركبة:

يدفع شخص بداية كل ثلاثي مبلغ 60000 دج عددا من الدفعات قدرها 8 . إذا كانت القيمة المكتسبة في نهاية المدة هي 511248,86 دج ماهو معدل الفائدة الثلاثي المطبق؟

$$A_n = a\frac{(1+i)^n-1}{i} \Rightarrow \frac{A_n}{a} = \frac{(1+i)^n-1}{i}$$

$$A_n = a\frac{(1+i)^n-1}{i} \Rightarrow \frac{511248,86}{60000} = \frac{(1+i)^8-1}{i} = 8,52$$

لإيجاد المعدل i نفرض قيمتين متقاربتين له تحقق نتيجة أكبر من 8,52 و نتيجة أقل منها

نفرض أن i=1% و منه: $\frac{(1,01)^8-1}{0,01} = 8,28567$

نفرض أن i=2% و منه: $\frac{(1,02)^8-1}{0,02} = 8,58296$

نبحث عن المعدل الواجب إضافته للمعدل 1% لكي ترتفع القيمة من 8,28567 إلى 8,52 أو نبحث عن المعدل الواجب إنقاصه من المعدل 2% لتنخفض القيمة من 8,58296 إلى 8,52 و منه:

2% ⟶	8,58296
1% ⟶	8,28567
1% ⟶	0,29729
Δi ⟶	0,23433 =8,28567 – 8,52

و منه: $\Delta i = \frac{0,23433 \times 1}{0,29729} = 0,78$ و منه : i=1+0,78=1,78%

3-القيمة الحالية لسلسلة دفعات ثابتة:

تتمثل القيمة الحالية لسلسلة من الدفعات الثابتة تقييم هذه الدفعات في بداية الوحدة الأولى.

1-3الصيغة العامة للقيمة الحالية:

ا-الصيغة العامة للقيمة الحالية لسلسلة دفعات ثابتة دورة واحدة قبل أول دفعة:

0 1 2 n-2 n-1 n

a a a a a

A_0 ← A_n

القيمة المكتسبة عند آخر دفعة: $A_n = a\frac{(1+i)^n - 1}{i}$ و القيمة الحالية لـ A_n في التاريخ 0 هي: $A_0 = A_n(1+i)^{-n}$

و منه بالتعويض نجد $A_0 = a\frac{(1+i)^n - 1}{i}(1+i)^{-n}$ و منه $A_0 = a\frac{(1+i)^n(1+i)^{-n} - (1+i)^{-n}}{i}$ إذن: $A_0 = a\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$

ا-الصيغة العامة للقيمة الحالية لسلسلة دفعات ثابتة عند أول دفعة:

في حال دفع الدفعة الأخيرة في بداية الوحدة الزمنية الأخيرة تكون القيمة الحالية كالتالي:

0 1 2 n-2 n-1 n

a a a a a

A_0 ← A_n

و منه القيمة الحالية تعطى بالعلاقة التالية: $A_0 = a\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}(1+i)^1$

2-3استعمال الصيغة العامة للقيمة الحالية:

ا-حساب القيمة الحالية:

اقترضت إحدى المؤسسات مبلغا من البنك يسدد بواسطة 20 دفعة سنوية بقيمة 50000 دج للدفعة الأولى منها تستحق سنة بعد الاقتراض. حدد قيمة القرض إذا كان معدل الفائدة 7%

0 1 2 18 19 20

a a a a a

قيمة القرض : $A_0 = a\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} = 50000\frac{1-(1,07)^{-20}}{0,07} = 529700,71DA$

ب-حساب قيمة الدفعة الثابتة:

اقترض شخص مبلغ 348401,13 دج يسدد بواسطة 8 دفعات سنوية ثابتة الأولى تستحق سنة بعد الاقتراض حدد قيمة الدفعة إذا كان معدل الفائدة المطبق هو 5,5%

مبلغ الدفعة : $A_0 = a\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \Rightarrow a = A_0\frac{i}{1-(1+i)^{-n}} = 348401,13\frac{0,055}{1-(1,055)^{-8}} = 55000DA$

ج-حساب عدد الدفعات:

اقترض شخص مبلغا من البنك يقدر ب: 223433,62 دج يسدد على دفعات سنوية ثابتة بمعدل فائدة سنوي 7,4% حيث الدفعة الأولى تستحق سنة بعد الاقتراض. ماهو عدد الدفعات اللازمة أذا كان مبلغ الدفعة 38000 دج

عدد الدفعات:

$$A_0 = a\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \Rightarrow \frac{A_0}{a} = \frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$$

$$A_0 = a\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \Rightarrow (1+i)^{-n} = 1-\frac{A_0 \times i}{a}$$

$$A_0 = a\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \Rightarrow \ln(1+i)^{-n} = \ln\left(1-\frac{A_0 \times i}{a}\right)$$

$$A_0 = a\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \Rightarrow -n = \frac{\ln\left(1-\frac{A_0 \times i}{a}\right)}{\ln(1+i)}$$

$$A_0 = a\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \Rightarrow n = -\frac{\ln\left(1-\frac{A_0 \times i}{a}\right)}{\ln(1+i)} = -\frac{\ln\left(1-\frac{223433,62 \times 0,074}{38000}\right)}{\ln(1,074)} = 8$$

و منه عدد الدفعات هو 8 دفعات.

د-حساب المعدل:

اقترضت مؤسسة مبلغ 489523,5 دج يسدد بواسطة 12 دفعة سنوية ثابتة بقيمة 60000 دج للدفعة حيث الدفعة الأولى تكون سنة بعد الاقتراض. حدد معدل الفائدة المطبق.

نحسب المعدل بنفس الطريقة المدروسة في القيمة المكتسبة و منه:

$$A_0 = a\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \Rightarrow \frac{A_0}{a} = \frac{1-(1+i)^{-12}}{i} = \frac{489523,5}{60000} = 8,158725$$

نفرض أن i=7% و منه: $\frac{1-(1,07)^{-12}}{0,07} = 7,94268$

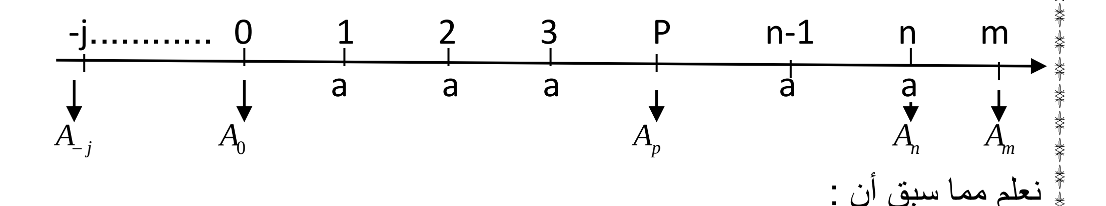
نفرض أن i=6% و منه: $\frac{1-(1,06)^{-12}}{0,06} = 8,38384$

7% ⟶ 7,94268 6% ⟶ 8,38384	
1% ⟶ 0,55884 Δi ⟶ 0,21604 =7,94268 – 8,15872	

و منه: $\Delta i = \frac{0,21604 \times 1}{0,55884} = 0,38$ و منه : i=7-0, 38=6,62%

4-تقييم سلسلة دفعات ثابتة في أزمنة مختلفة:

الشكل التالي يوضح سلسلة من الدفعات الثابتة و التواريخ التي نريد فيها تقييم هذه الدفعات:



نعلم مما سبق أن :

قيمة سلسلة من الدفعات الثابتة عند التاريخ 0 هي : $A_0 = a\dfrac{1-(1+i)^{-n}}{i}$

قيمة سلسلة من الدفعات الثابتة عند التاريخ n هي : $A_n = a\dfrac{(1+i)^{-n}-1}{i}$

من خلال هاتين القيمتين يمكن تقييم سلسلة من الدفعات في أي تاريخ آخر باستعمال الصيغة العامة للقيمة المكتسبة أو للقيمة الحالية لرأس مال بفائدة مركبة.

1-4التقييم في التاريخ p حيث 0<p<n :

انطلاقا من القيمة الحالية A_0 : $A_p = A_0(1+i)^p = a\dfrac{1-(1+i)^{-n}}{i}(1+i)^p$

انطلاقا من القيمة المكتسبة A_n : $A_p = A_n(1+i)^p = a\dfrac{(1+i)^{-n}-1}{i}(1+i)^p$

2-4التقييم في التاريخ m حيث m>n :

انطلاقا من القيمة الحالية A_0 : $A_m = A_0(1+i)^m = a\dfrac{1-(1+i)^{-n}}{i}(1+i)^m$

انطلاقا من القيمة المكتسبة A_n : $A_m = A_n(1+i)^{m-n} = a\dfrac{(1+i)^{-n}-1}{i}(1+i)^{m-n}$

3-4التقييم في التاريخ j حيث j<0 :

انطلاقا من القيمة الحالية A_0 : $A_j = A_0(1+i)^j = a\dfrac{1-(1+i)^{-n}}{i}(1+i)^j$

انطلاقا من القيمة المكتسبة A_n : $A_m = A_n(1+i)^{-n-j} = a\dfrac{(1+i)^{-n}-1}{i}(1+i)^{-n-j}$

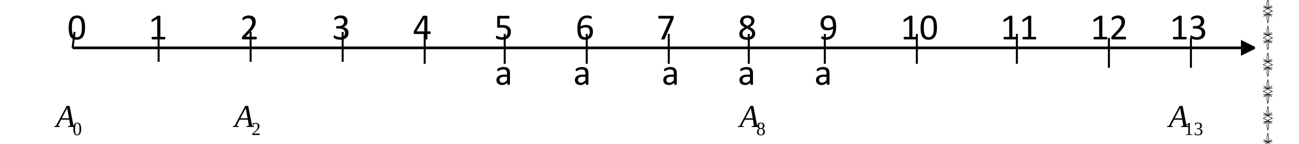
مثال:

حصلت مؤسسة على قرض و كان لها الاختيار في التسديد بطريقتين بمعدل فائدة مركبة سنويا

الأولى: التسديد بواسطة خمسة دفعات سنوية بقيمة 45000 دج للدفعة الأولى تستحق بعد 5 سنوات من تاريخ الشراء

الثانية: التسديد دفعة واحدة عند تاريخ الشراء أو بعد سنتين أو بعد 8 سنوات أو بعد 13 سنة من تاريخ الشراء

الحل:



التسديد دفعة واحدة عند تاريخ الشراء:

$$A_0 = a\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}(1+i)^{-4} = 45000\frac{1-(1,09)^{-5}}{0,09}(1,09)^{-4} = 123998,71DA$$

التسديد دفعة واحدة سنتين بعد تاريخ الشراء:

$$A_2 = a\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}(1+i)^{-2} = 45000\frac{1-(1,09)^{-5}}{0,09}(1,09)^{-2} = 147322,86DA$$

التسديد دفعة واحدة 8 سنوات بعد تاريخ الشراء:

$$A_8 = a\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}(1+i)^{4} = 45000\frac{1-(1,09)^{-5}}{0,09}(1,09)^{4} = 247075,19DA$$

أو: $A_2 = a\frac{(1+i)^{n}-1}{i}(1+i)^{-1} = 45000\frac{(1,09)^{5}-1}{0,09}(1,09)^{-1} = 247075,19DA$

أو: $A_8 = A_0(1+i)^{8} = 123998,71(1,09)^{8} = 247075,19DA$

التسديد دفعة واحدة 13 سنة بعد تاريخ الشراء:

$$A_8 = a\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}(1+i)^{9} = 45000\frac{1-(1,09)^{-5}}{0,09}(1,09)^{9} = 380155,80DA$$

أو: $A_{13} = a\frac{(1+i)^{n}-1}{i}(1+i)^{4} = 45000\frac{(1,09)^{5}-1}{0,09}(1,09)^{4} = 380155,80DA$

أو: $A_{13} = A_2(1+i)^{11} = 147322,86(1,09)^{11} = 380155,80DA$

تطبيق:

رقم البطاقة:03 | التاريخ:--/--/----.

الثانوية: زروق بوشريط-المدية- | **المقياس**:تسيير محاسبي و مالي

المستوى: ثالثة ثانوي | **الحجم الساعي**: 05ساعات.

المجال المفاهيمي الثالث:تمويل و اختيار المشاريع الاستثمارية
الوحدة 11:القروض العادية المسددة على دفعات ثابتة بفائدة مركبة.
الكفاءة المستهدفة: ينجز جدول استهلاك القرض العادي و يسجل العمليات المحاسبية
الدرس:استهلاك القروض العادية

مراحل الدرس	نشاط الأستاذ ومحتوى الدرس	نشاط التلميذ	الوسائل	المدة
التقويم التشخيصي	**الوضعية**	يفكر و يحلل		
	1-تعريف القرض العادي:	يقوم بتعريف القرض العادي		
التقويم التكويني	**2-جدول استهلاك القرض العادي:**	يقوم بإعداد جدول استهلاك القرض عن طريق المجدول	- السبورة -الكتاب المدرسي المخطط المحاسبي الوطني -مراجع أخرى	
	3-العلاقات بين عناصر القرض: **3-1العلاقة بين الفوائد و الاستهلاكات:** **3-2العلاقة بين الاستهلاكات:** **3-3العلاقة بين الاستهلاكات و أصل القرض:** **3-4العلاقة بين الدفعة و الاستهلاكات:** **3-5العلاقة بين أصل القرض و الدفعات:** **3-6المبلغ المسدد من أصل القرض عند تسديد الدفعة p :** **3-7المبلغ الباقي تسديده من أصل القرض عند تسديد الدفعة p:**	يقوم بالتعرف على مختلف العلاقات بين مختلف عناصر القرض		
	4-التسجيل المحاسبي للحصول على القرض و تسديد دفعة كل سنة: **4-1التسجيل المحاسبي لاستلام القرض:** **4-2التسجيل المحاسبي للتسديدات السنوية:**	يقوم بالتسجيل المحاسبي لاستلام القرض و التسديدات		
التقويم التحصيلي	إعطاء تطبيق	يقوم بحل التطبيق		

الوضعية: لتمويل استثمار مبرمج لسنة 2010 اقترضت مؤسسة "الباهية" من بنك التنمية المحلية مبلغ 600000 دج بمعدل فائدة مركبة 7% سنويا يسدد عن طريق 08 دفعات ثابتة سنويا

المطلوب:

1- احسب مبلغ الدفعة الثابتة
2- أنجز جدول استهلاك القرض
3- سجل محاسبيا القيود الضرورية اللازمة المتعلقة باستلام القرض و تسديد الدفعة الأولى

الدرس:

1-تعريف القرض العادي:

القرض العادي هو القرض الذي يتم الحصول عليه من مقرض واحد (بنك، مؤسسة مالية)و يتم إثباته بعقد يتضمن البيانات التالية : قيمة القرض،معدل الفائدة المطبق،طريقة التسديد.........الخ

2-جدول استهلاك القرض العادي:

يقصد باستهلاك القرض سداده من طرف المقترض إلى المقرض ، حيث يجب على المقترض أن يسدد في نهاية كل وحدة زمنية دفعة ثابتة تتضمن جزء من القرض يمثل قسط الاستهلاك و الفائدة المحسوبة على المبلغ في كل وحدة زمنية أي: الدفعة الثابتة = قسط الاستهلاك + فائدة على المبلغ المتبقي من القرض

يمنح المقرض للمقترض جدولا يسمى جدول استهلاك القرض و يتكون من أسطر حسب مدة التسديد يحدد له في كل سطر :

V_0:رأس المال المقترض

$a_1, a_2, a_3 ....a_n$: الدفعات المتتالية

$A_1, A_2, A_3 ....A_n$: الاستهلاكات المتتالية

$V_0, V_1, V_2 ......V_n$: رأس المال المتبقي بعد تسديد كل دفعة.

i : معدل الفائدة المطبق n : عدد الدفعات الثابتة.

الوحدات الزمنية	رأس المال المتبقي في بداية كل وحدة زمنية	الفائدة	الاستهلاك	الدفعة	رأس المال المتبقي في نهاية كل وحدة زمنية
1	V_0	$I_1 = V_0 i$	A_1	$a_1 = A_1 + I_1$	$V_1 = V_0 - A_1$
2	V_1	$I_2 = V_1 i$	A_2	$a_2 = A_2 + I_2$	$V_2 = V_1 - A_2$
3	V_2	$I_3 = V_2 i$	A_3	$a_3 = A_3 + I_3$	$V_3 = V_2 - A_3$
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
n-1	V_{n-1}	$I_{n-1} = V_{n-2} i$	A_{n-1}	$a_{n-1} = A_{n-1} + I_{n-1}$	$V_{n-1} = V_{n-2} - A_{n-1}$
n	V_{n-2}	$I_n = V_{n-1} i$	A_n	$a_n = A_n + I_n$	$V_n = V_{n-1} - A_n = 0$
∑	-	$\sum I$	$\sum A = V_0$	$\sum a_n = \sum A_n + \sum I_n$	-

في السطر الأخير $V_n = V_{n-1} - A_n = 0$ و منه $V_{n-1} = A_n$ و لدينا:

$$a_n = A_n + I_n = A_n + V_{n-1}i = A_n + A_n i = A_n(1+i)$$

الدفعة الثابتة تساوي الاستهلاك الأخير مضافا إليه فائدته

مثال:

بالنسبة لشركة الباهية.

أصل القرض 600000 دج المعدل السنوي :7% عدد الدفعات : 08

باستعمال علاقة القيمة الحالية:

$$V_0 = a\frac{1-(1+i)^{-n}}{i} \Rightarrow a = V_0\frac{i}{1-(1+i)^{-n}} = 600000\frac{0,07}{1-(1,07)^{-8}} = 100480,8DA$$

الوحدات الزمنية	رأس المال المتبقي في بداية كل وحدة زمنية	الفائدة	الاستهلاك	الدفعة	رأس المال المتبقي في نهاية كل وحدة زمنية
1	600000	42000	58480,6575	100480,657	541519,3425
2	541519,3425	37906,354	62574,3035	100480,657	478945,039
3	478945,039	33526,1527	66954,5048	100480,657	411990,5342
4	411990,5342	28839,3374	71641,3201	100480,657	340349,2141
5	340349,2141	23824,445	76656,2125	100480,657	263693,0016
6	263693,0016	18458,5101	82022,1474	100480,657	181670,8542
7	181670,8542	12716,9598	87763,6977	100480,657	93907,15654
8	93907,15654	6573,50096	93907,1565	100480,657	0
المجموع	-	**203854,26**	**600000**	**803854,26**	-

نلاحظ ان الفوائد متناقصة و الاستهلاكات متزايدة و مجموع الاستهلاكات يساوي أصل القرض

3-العلاقات بين عناصر القرض:

من جدول استهلاك يمكن استخراج العلاقات الأساسية التالية:

3-1العلاقة بين الفوائد و الاستهلاكات:

في السطر الثالث من الجدول : $a_3 = A_3 + I_3$

من الطر الثاني لدينا: $a_2 = A_2 + I_2$ و بما أن $a_2 = a_3$ فإن : $A_2 + I_2 = A_3 + I_3$ و منه: $A_3 - A_2 = I_2 - I_3$ و منه الفرق بين فائدتين متتاليتين يساوي الفرق بين استهلاكين متتاليين .و منه بشكل عام: $A_m - A_j = I_j - I_m$

مثال: حسب الجدول:

$$A_4 - A_3 = 71641,3201 - 66954,5048 = 4686,8153DA$$

$I_3 - I_4 = 33526,1527 - 28839,3374 = 4686,8153DA$

3-2العلاقة بين الاستهلاكات:

من العلاقة السابقة لدينا : $A_3 - A_2 = I_2 - I_3$

نعلم أن: $I_2 = V_1 i$ و $I_3 = V_2 i$ و $V_1 - V_2 = A_2$ و منه ينتج :

$$A_3 - A_2 = V_1 i - V_2 i$$
$$A_3 - A_2 = (V_1 - V_2) i$$
$$A_3 - A_2 = A_2 i \Rightarrow A_3 = A_2(1+i)$$

و منه بصفة عامة: $A_j = A_{j-1}(1+i)$

مثال: من الجدول:

$$A_3 = A_2(1+i) = 62574,3035(1,07) = 66954,5048DA$$

و منه كل استهلاك يساوي الاستهلاك الذي قبله مضروبا في $(1+i)$ إذن العلاقة بين استهلاك و استهلاك آخر كمايلي:

$$A_j = A_m(1+i)^{j-m}$$

مثال: $A_3 = A_5(1+i)^{3-5} = 76656,2125(1,07)^{-2} = 66954,5048DA$

3-3العلاقة بين الاستهلاكات و أصل القرض:

نعلم أن أصل القرض يساوي مجموع الاستهلاكات أي: $V_0 = A_1 + A_2 + A_3 + ... + A_{n-1} + A_n$

و من العلاقة السابقة يمكن كتابة هذه العلاقة كالتالي: $V_0 = A_1 + A_1(1+i) + A_1(1+i)^2 + ... + A_1(1+i)^{n-2} + A_1(1+i)^{n-1}$

الطرف الأيمن من المساواة يمثل مجموع حدود متتالية هندسية حدها الأول A_1 و أساسها $(1+i)$ و منه :

$$V_0 = A_1 \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

و منه القرض هو القيمة المكتسبة لسلسلة الاستهلاكات في نهاية الوحدة الزمنية الأخيرة و يمكن تحديد الاستهلاك الأول كالتالي:

$$A_1 = V_0 \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

مثال: من خلال الجدول السابق لدينا:

$$V_0 = A_1 \frac{(1+i)^n - 1}{i} \Rightarrow V_0 = 58480,6575 \frac{(1,07)^8 - 1}{0,07} = 600000DA$$

كما يمكن كتابة أصل القرض بدلالة أي استهلاك و هذا بكتابة الأخير بدلالة الاستهلاك الأول كمايلي:

$$V_0 = A_j(1+i)^{1-j} \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

3-4العلاقة بين الدفعة و الاستهلاكات:

نعلم أن العلاقة بين الدفعة و الاستهلاك الأخير هي : $a = A_n(1+i)$

و نعلم أن : $A_n = A_1(1+i)^{n-1}$

و منه : $a = A_1(1+i)^{n-1}(1+i) = A_1(1+i)^n$ إذن: $a = A_1(1+i)^n$

أي مبلغ الدفعة هي القيمة المكتسبة للاستهلاك الأول لـ n وحدة زمنية.

مثال:من خلال جدول القرض لدينا : $a = 58480,6575(1,07)^8 = 100480,657DA$

و يمكن إيجاد مبلغ الدفعة بدلالة أي استهلاك بكتابة الأخير بدلالة الاستهلاك الأول لدينا:

$A_1 = A_p(1+i)^{1-p}$ و بالتعويض في العلاقة السابقة نجد : $a = A_p(1+i)^{1-p}(1+i)^n = A_p(1+i)^{n-p+1}$ أي أن

$$a = A_p(1+i)^{n-p+1}$$

مثال: من خلال الجدول : $a = A_4(1+i)^{8-4+1} = 71641,3201(1,07)^5 = 100480,657\text{DA}$

5-3العلاقة بين أصل القرض و الدفعات:

كما أن القيمة المكتسبة للدفعات الثابتة تساوي القيمة المكتسبة للقرض في نهاية الوحدة الزمنية الأخيرة أي:

$V_0(1+i)^n = a\dfrac{(1+i)^n - 1}{i}$ و بضرب طرفي المساواة في العدد $(1+i)^{-n}$ نجد :

$$V_0 = a\frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$$

و منه أصل القرض هو القيمة الحالية لسلسلة الدفعات الثابتة في بداية الوحدة الزمنية الأولى

6-3المبلغ المسدد من أصل القرض عند تسديد الدفعة p :

عند تسديد الدفعة p نكون قد سددنا من القرض الاستهلاكات من A_1 إلى A_p إذن المبلغ المسدد من القرض هو مجموع الاستهلاكات المسددة فإذا رمزنا للمبلغ المسدد من القرض عند تسديد الدفعة p بالرمز R_p فإنه :

$R_p = A_1 + A_2 + A_3 + ... + A_p$ و بكتابة الاستهلاكات بدلالة الاستهلاك الأول نجد :

$R_p = A_1 + A_1(1+i) + A_1(1+i)^2 + ... + A_1(1+i)^{p-1}$ و بتطبيق قواعد المتتاليات نجد:

$$R_p = A_1\frac{(1+i)^p - 1}{i}$$

المبلغ المسدد من أصل القرض هو القيمة المكتسبة للاستهلاكات المسددة

مثال: من جدول استهلاك القرض المبلغ المسدد من أصل القرض بعد تسديد الدفعة السادسة:

$$R_6 = A_1\frac{(1,07)^6 - 1}{0,07} = 58480,6575\frac{(1,07)^6 - 1}{0,07} = 418329,1458DA$$

7-3المبلغ الباقي تسديده من أصل القرض عند تسديد الدفعة p:

المبلغ الباقي تسديده من أصل القرض بعد تسديد الدفعة p هو القيمة المكتسبة للاستهلاكات الباقي تسديدها من الدفعة p+1 إلى آخر الدفعة n و منه:

$V_p = A_{p+1} + A_{p+2} + A_{p+3} + ... + A_n$ و بكتابة الاستهلاكات السابقة بدلالة A_{p+1} نجد :

$V_p = A_{p+1} + A_{p+1}(1+i) + A_{p+1}(1+i)^2 + ... + A_{p+1}(1+i)^{n-p-1}$ و منه بتطبيق قواعد المتتالية الهندسية نجد:

$$V_p = A_{p+1}\frac{(1+i)^{n-p}-1}{i}$$

مثال: المبلغ الواجب تسديده عند الدفعة الثالثة هو:

$$V_3 = A_4\frac{(1+i)^{8-3}-1}{i} = 71641,3201\frac{(1,07)^5-1}{0,07} = 411990,5342DA$$

يمكن تحديد المبلغ الباقي تسديده من أصل القرض بحساب القيمة الحالية للدفعات الباقي تسديدها

$$V_p = a\frac{1-(1+i)^{-(n-p)}}{i}$$

مثال: المبلغ الباقي تسديده بعد الدفعة الثالثة هو:

$$V_3 = 100480,657\frac{1-(1,07)^{-5}}{0,07} = 411990,5342DA$$

4-التسجيل المحاسبي للحصول على القرض و تسديد دفعة كل سنة:

4-1التسجيل المحاسبي لاستلام القرض:

تسجل القروض في جانب الخصوم في الحساب 164 الاقتراضات لدى مؤسسات القرض في الجانب الدائن بقيمة القرض في المقابل يجعل الحساب 512 مدينا و إذا أضفنا مصاريف الإصدار تسجل في الحساب 627 الخدمات المصرفية و ما شابهها

مثال:

حسب الوضعية يتم تسجيل قيود استلام القرض كالتالي:

512	154	......................تاريخ الاقتراض........................... البنوك و الحسابات الجارية الاقتراضات لدى مؤسسات القرض (تسجيل عملية الحصول على القرض)	600000	600000

4-2التسجيل المحاسبي للتسديدات السنوية:

نعلم أن كل دفعة تتكون من قسط استهلاك القرض و الفائدة السنوية على القرض المتبقي يسجل قسط استهلاك القرض في الجانب المدين لحساب 164 و كذا الفائدة في الحساب 661 في المقابل يجعل الحساب 512 دائنا بنفس المبلغ

مثال:تسجيل قيد تسديد الدفعة الأولى من القرض:

154		.................تاريخ تسديد الدفعة.......................... الاقتراضات لدى مؤسسات القرض أعباء الفوائد	58480,6575	

661	512	البنوك و الحسابات الجارية (تسجيل عملية تسديد الدفعة الأولى)	42000	100480,6575

تطبيق:

من جدول استهلاك قرض عادي يسدد بواسطة أقساط ثابتة تحصلنا على الجدول التالي:

الوحدات الزمنية	رأس المال المتبقي في بداية كل وحدة زمنية	الفائدة	الاستهلاك	الدفعة	رأس المال المتبقي في نهاية كل وحدة زمنية
1	----------	----------	----------	----------	----------
2	----------	----------	----------	----------	342567,4768
3	----------	----------	----------	----------	----------
4	----------	----------	----------	----------	275578,1819
-------	----------	----------	----------	----------	----------
n-1	----------	----------	----------	----------	----------
n	----------	----------	----------	----------	----------

إذا علمت أن الفرق بين الفائدة الثالثة و الرابعة : $I_3 - I_4 = 2576,5121DA$

المطلوب:أحسب مايلي:

1. معدل القرض
2. القسط الثابت
3. أصل القرض
4. عدد الأقساط
5. إنجاز السطر الخامس و الأخير من جدول الاستهلاك